Anno V. **Udine 12 Maggio 1860.** **N. 6.**

BOLLETTINO

DELL' ASSOCIAZIONE AGRARIA FRIULANA

Esce due volte al mese. — I non socii all'Associazione Agraria che volessero abbonarsi al Bollettino pagheranno anticipati fior. 4 di v. n. a. all' anno, ricevendo il Bollettino franco sino ai confini della Monarchia. — I supplementi si daranno gratuitamente.

AI SOCI

Mentre la Presidenza dell'Agraria stava studiando un piano per ottenere, col concorso del Comitato e dei soci, uno sviluppo di azione, e pensava alla riforma dell' amministrazione, ad un ufficio di commissioni d' oggetti agrari per i soci, ad una scuola regolare per castaldi, alla riforma del Bollettino; e sperava in breve di dare alla Società un novello indirizzo, le fu rapito il dott. Sellenati all' opera del quale la Presidenza intendeva affidare la parte del concetto e dell' istruzione. È debito nostro di prender forza dalla stessa sventura; e giusta lo scopo e lo Statuto, l'Associazione deve vivere e prosperare per l' opera dei soci. La Presidenza ha affidato interinalmente le funzioni di Secretario al perito civile sig. Lanfranco Morgante, per cui l' ufficio sarà aperto come di solito, e il Bollettino seguiterà a pubblicarsi; ha destinato il direttore sig. Pecile all' ufficio di cassiere, ed a maggior facilità nel versamento delle tasse, e in pari tempo per offrire un comodo ricapito ai soci, la Presidenza ha disposto che l' esattore sig. Francesco Cirello tenga per ciò un ufficio aperto in contrada del Rosario a S. Pietro Martire N. 874 nero nelle ore dalle 11 alle 2 pom. di ciascun giorno. I soci avranno notizia delle misure che si andranno in seguito mano a mano adottando.

Frattanto si raccomanda nuovamente ai soci di voler inviare all' uffizio dell' Associazione *possibilmente per ogni giovedì* brevi relazioni sull' andamento dei bachi, e su quant' altro avviene di interessante all' agricoltura nel loro circondario onde alimentare con vantaggio il Bollettino.

LA PRESIDENZA.

DELLA NECESSITA' DELLA SCIENZA
nell' agricoltura.

L' arte agricola, chi oserebbe negarlo? ha tecnicamente raggiunto un certo grado di perfezione; anzi, si potrebbe dire, tutta la perfezione che può ottenersi da un' arte guidata dalla sola esperienza. Essa però non ha ancora sciolto il complesso problema economico che le fu posto, cioè di produrre su di una data superficie di terreno più pane e più carne, mantenendo il terreno stesso in uno stato d' incessante produttività. Nè la pratica a vero dire potrebbe mai più giungere all' intera soluzione di questo problema senza intendersela colla scienza; comecchè pretenda di esservi giunta senza di essa, ma colla sanzione di una scienza ch' ella stessa si è creata interpretando i proprii fatti a suo modo. Senonchè le teorie, sulle quali si è appoggiata, non sono la scienza, ma una fallace immagine della scienza, dalla quale si lasciò forviare, e la quale non servì ad altro che a porre il divorzio fra la vera scienza e la pratica, a rendere l' agricoltore diffidente d' ogni teoria, a persuaderlo che la pratica è tutto, e che la scienza non ha che fare con essa.

Ma checchè si dica, la pratica andrà mai sempre tentoni senza l' ajuto della scienza; e siccome non si potrebbe p. e. regolar l' igiene, nè curare le malattie del corpo senza conoscere le relazioni ch' esso ha coi mezzi che lo circondano, e il modo di agire dei medicamenti, così l' agricoltore non potrà conseguire significanti e durevoli risultati senza conoscere le condizioni prossime di

tutti i fenomeni che comprendono la vita e lo sviluppo delle piante, condizioni e fenomeni di cui la scienza soltanto, ma la vera scienza, può decifrargli l'enigma. Egli non potrà mai rendersi ragione de' fatti inattesi che spesso incontra, se ignora che cosa è il terreno coltivabile, che cosa ne costituisce la fecondità o la sterilità, che cosa è il concime e i suoi componenti, che cosa le ceneri delle piante, quali gli effetti della putrefazione e della combustione, quale l'azione dell'aria, dell'acqua, della luce, del calore. Egli ben sà che tutte quelle cose hanno un' influenza sulle piante; sa che l'aria, la terra, il concime concorrono a nutrirle; ma qual parte vi prenda ciascuna, egli no 'l sa. I maestri d'agricoltura pratica non glie ne hanno date finora che idee vaghe, indeterminate, e false; benchè la chimica, colle sue rigorose analisi abbia loro mostrato quai legami esistano fra le piante, il terreno, e il concime; benchè colle bilancie alla mano il sommo Liebig abbia fatto loro l'inventario di quanto possedono l'atmosfera ed il suolo ad uso e benefizio dell'agricoltura; avvertendoli dove sta la forza e dove la debolezza; e mettendoli in guardia contro le illusioni di supposte ricchezze. Ma i maestri non hanno, a quel che pare, approfittato gran che delle scoperte della chimica; hanno chiuso gli orecchi a' suoi avvisi; e si sono serviti soltanto del suo dizionario per inverniciare d'un po' di scienza il loro linguaggio.

Tra le cognizioni fondamentali necessarie a una pratica intelligente, la più importante, senza dubbio, si è quella delle condizioni chimiche del terreno operante sulla vita delle piante. Se l'agricoltore manca di questa cognizione, non potrà mai rendersi ragione dei disinganni che sovente incontra nell'uso empirico di certe ricette, vantate infallibili, per aumentare le sue raccolte.

Or qual è l'idea che i manuali e i trattati d'agricoltura ci danno tuttodì del terreno, del nutrimento delle piante, e della fonte da cui deriva?

« Lo strato arabile, dice un distinto autore moderno, « è composto di selce, di argilla, e di sostanza calcare. « Non di rado, anzi si può dir quasi sempre, a tali so- « stanze trovansi uniti, ma in poca quantità, il ferro, la « magnesia, il manganese, e soprattutto la potassa e la « soda; unitamente ad alcuni acidi, nonchè l'umo o le- « tame scomposto, e reso solubile nell'acqua, nel quale « stato viene appunto assorbito dalle piante. Così pure « quegli acidi (il solforico, il carbonico, il fosforico) pas- « sano sovente allo stato solubile, e anch'essi servono « in questo stato al nutrimento delle piante. *Tutte o « quasi tutte* le sostanze che costituiscono lo strato ara- « bile possono dunque per via di certe combinazioni « passare allo stato solubile, e divenir nutritive pei ve- « getali. »

E più avanti aggiunge: « Vi ho detto che il suolo « arabile è composto dello *strato attivo* e dello strato « *inerte*. Amendue questi strati contengono tutti, o quasi « tutti i materiali necessarii alla vita delle piante (al- « meno per ciò che riguarda il terreno, perchè sappiamo « tutti che esse prendono anche alimento dall'aria). Se- « nonchè nello *strato inerte o vergine*, questi materiali « sono ancora *passivi*, inetti cioè alla nutrizione di esse « piante. Ma esposti *all' aria*, si *disaggregano*, si *scom- « pongono*, e diventano *attivi*, cioè *nutritivi*. La *terra è « dunque un magazzeno inesauribile di ogni sorta di ele- « menti utili alla vegetazione.* »

Da siffatta dottrina non sapremo qual criterio possa *formarsi* il giovane agricoltore intorno le condizioni chimiche del terreno fertile, nè qual cognizione possa desumere circa gli alimenti delle piante, sia che procedano dal terreno o dall'aria. Quali sono le sostanze minerali indispensabili alle piante coltivate, e che sole possono far parte del corpo vegetale in concorrenza cogli alimenti che prendono dall'aria? L'autore non lo dichiara precisamente, e lascia invece supporre che nessuno dei nominati ossidi metallici, alcali, sali terrosi, ed acidi, sia *indispensabile*; ma che piuttosto le piante ritraggano il loro alimento terrestre dalla selce, dall'argilla, e dalla sostanza calcare, che sono, a quanto sembra, i soli costituenti essenziali del terreno arabile: altrimenti non potrebbe concludere che la terra è *un magazzeno inesauribile* di ogni sorte di elementi utili alla vegetazione. In qual modo poi concorra l'aria al nutrimento delle piante, non pare che egli stimasse necessaria una spiegazione.

Le rigorose analisi e le recenti scoperte del sommo Liebig permettono oggi di farsi una più chiara idea delle condizioni generali della vita vegetale, e della fertilità, donde scaturiscono i veri principii su cui denno posare la scienza e la pratica dell'agricoltura. L'istruzione agraria che non piglia il suo punto di partenza da fatti dimostrati e incontrastabili, ma da vaghe ipotesi, o ciò che è peggio da fatti incompleti e inesatti, non potrà mai riuscire a una pratica razionale.

Se già le analisi della chimica e le sue bilance non si prendano per giuochi da fanciulli, e non si antepongano le opinioni ai fatti veri, e alle severe induzioni di questa scienza che ci rivelò tanti secreti della natura; oggidì non è più lecito credere che la terra sia una sorgente *inesauribile* di elementi nutritivi, che inerti finchè sono indisciolti, divengano attivi per effetto di soluzione, e passino in questo stato nelle piante. Non è più lecito di ammettere che gli alimenti somministrati dall'aria, l'acido carbonico, l'ammoniaca, e gli elementi dell'acqua, costituenti la sostanza combustibile dei vegetabili, possano agire indipendentemente da certe determinate sostanze del terreno componenti le ceneri superstiti alla combustione dei vegetabili medesimi. La chimica è giunta a determinare in un modo più soddisfacente le condizioni da cui dipende la fertilità.

Ritiensi ora come fatto incontrastabile che le sostanze componenti le ceneri delle piante sono alimenti, e perciò indispensabili alla formazione del corpo vegetale, al pari dell'acido carbonico, dell'ammoniaca e dell'acqua. Le più essenziali alle nostre piante coltivate sono: l'*acido fosforico*, la *potassa*, gli *acidi silicico* e *solforico*, la *calce*, la *magnesia*, il *ferro*, il *sal marino*, quelle sostanze appunto, che il citato autore riguarda per la maggior parte

quasi accidentali, perchè, notisi bene, confessa che esistono *in poca quantità*. È però indubitato, che senza il *concorso di siffatti materiali, gli elementi atmosferici non* nutrono le piante; come pure che senza il concorso di questi, è nulla l'azione di quelli; entrambi dovendo trovarsi uniti contemporaneamente nelle necessarie quantità, e sotto giusti rapporti, perchè la pianta possa vegetare. *Quindi l'*umo considerato come residuo di sostanze organiche putrescibili che producono acido carbonico, ammoniaca ed acqua, non può servire alla nutrizione delle piante senza una proporzionata somma de' materiali incombustibili.

La prima condizione chimica della fertilità del suolo è dunque la presenza in esso di quelle otto sostanze minerali *in quantità sufficiente, ovvero corrispondente alla* quantità che ne può esigere una serie di piante di una data rotazione; la seconda è che siano in uno stato confacente all'assorbimento delle radici. Questo stato non è già la *solubilità*, come si è creduto finora. Le nuove interessantissime esperienze di Liebig dimostrano che la terra non cede all'acqua le sostanze indispensabili al nutrimento delle piante coltivate, ma che anzi è provvidamente dotata del potere di sottrarle alle loro soluzioni, e di fissarle alla superficie delle sue molecole, in una maniera analoga, per quanto pare, a quella con cui si comporta la materia colorante sopra una stoffa che si *tinge*, o *fors' anche nel modo col quale il carbone scolora* un liquido. Comunque ciò sia, gli alimenti minerali non si trovano nella terra coltivabile allo stato di chimica combinazione, poichè la loro quantità è sì picciola in confronto della massa del terreno che tornerebbe impossibile il farsi un'idea del modo col quale in simile stato potessero essere distribuiti in ogni parte del suolo, e quindi accessibili alle radici; laddove il supposto stato di semplice *soprapposizione*, a guisa di tintura, ne dà un'idea chiarissima, bastando una minima quantità in peso per coprire un'estesissima superficie. Se dunque l'acqua non può sciogliere le minime particelle degli alimenti *minerali aderenti alle particelle terrose, è chiaro ch' esse* non ponno abbandonare il loro posto per portarsi alle radici; ma fa d'uopo che sian portate al contatto di queste, o che queste vadano a cercarle dove sono. Ciò esige che la terra sia bene rimescolata e divisa, e resa soffice, e permeabile alle radici. Quindi s'intende l'influenza del lavoro meccanico sulla quantità dei prodotti; *quindi uno dei buoni effetti del sovescio, e la preferenza* che si dà talvolta al letame lungo nei terreni troppo compatti.

Coi prodotti del suo podere vende l'agricoltore una certa somma di alimenti minerali. Coi grani, e cogli animali da macello vende principalmente una grande quantità di fosfati, fosfati di potassa, di magnesia, d'ossido di ferro, di calce ec. Durando questa sottrazione da secoli, senza compensi, ne è derivato che ciò che più scarseggia ora nei nostri campi in generale, sono i fosfati, l'alimento essenzialissimo dei cereali e delle erbe da foraggio. E l'agricoltore non s'immagina nemmeno che verrà tempo, e non è forse lontano, che i suoi migliori campi ne saranno affatto esauriti.

Egli sa per altro che col letame della sua stalla il campo, che ha perduto la sua fertilità, riacquista il potere di fornirgli un'altra serie di raccolte. Ma come il letame fertilizzi il campo, egli no 'l sa precisamente. Qualche autore d'agricoltura pratica gli ha parlato di *azoto*, e di *umo*, siccome di sostanze le più attive, e quasi le sole essenziali alla fertilità; ma ciò non ha contribuito che a rendergli più incomprensibile la composizione chimica e l'azione del letame; perciocchè ha trovato inetti alla produzione del grano terreni molto ricchi di umo, o concimati con sostanze molto azotate; ha sperimentato sui prati più vantaggiosa la cenere di legna *che i sali ammoniacali: fatti che non parlano in favore* dell'opinione, che i buoni effetti costanti, e per così dire universali, del concime di stalla, sieno dovuti a' suoi componenti organici putrescibili, anzichè ai componenti minerali delle sue ceneri.

Senonchè dirassi: che importa che l'agricoltore sappi a puntino di quali elementi sia costituito il suo letame, e quali siano i più importanti, purchè già sappia, ciò che non ha d'uopo che alcuno gli insegni, che la concimazione è il principal mezzo per ristabilire la produttività del campo? Gli è da secoli che l'agricoltore adopera il letame, e non è, per così dir, che da jeri, *che la chimica ha determinato la di lui composizione e* il modo di agire.

Pur troppo la scienza è venuta tardi in ajuto all'agricoltura! S'ella avesse illuminato i nostri padri, l'economia agricola non avrebbe progredito sopra una via fallace, sparsa di adescamenti e d'illusioni, che seducono l'agricoltore, e gli fanno chiudere gli occhi sul precipizio *che le fa capo. Se l'agricoltore sapesse che lo scemare* della fertilità de' suoi campi dipende unicamente dalla sottrazione de' lor componenti, acido fosforico, potassa ec. ec., componenti pur anche le ceneri delle piante raccolte; se sapesse che il ristabilirsi della loro fertilità consiste nel risarcimento dei componenti sottratti; se intendesse che vendendo il grano nutrito col suo trifoglio, o col concime fatto col suo trifoglio, vende il trifoglio stesso o il concime, e quindi quei componenti del suolo che passarono nel trifoglio, e nel concime; se intendesse che coll'esportazione dei fosfati del grano, somministrati a questo dal concime, fornito da' suoi campi di trifoglio, *lo stesso concime va costantemente depauperandosi di* fosfati, e però perdendo di sua attività per le future raccolte; se riflettesse che siffatte annue sottrazioni, senza risarcimenti, debbono necessariamente finire coll'esaurimento dei campi, per la ragione che non v'è fertilità, per grande che sia, che non abbia un confine, e perchè da migliaja di analisi chimiche è provato che la terra più fertile non contiene che una quantità immensamente piccola dei componenti le ceneri delle piante, in confronto della sua massa non avente alcuna chimica azione; se tuttociò sapesse e considerasse l'agricoltore, egli apprezzerebbe giustamente il valore d'un' economia agricola;

che contando sulla fertilità del terreno, come se fosse inesauribile, ne abusa senza compenso; e sarebbe egli il primo a protestare contro un sistema, che non ha di razionale che l'apparenza; poichè sebbene possa arricchire coloro a cui toccano i maggiori prodotti, non è in sostanza che un saccheggio che lascierà a una posterità, non molto lontana, l'eredità del deserto.

Un prestator di danaro cui non si pagassero che gli interessi dei capitali prestati, e gli si pagassero coll'oro sottrattogli dal proprio scrigno, si troverebbe un bel giorno con molti crediti, ma senza un quattrino in cassa. Tale è il caso di una fertile campagna, da cui si ricavino pingui rendite coi nostri metodi d'agricoltura *perfezionata*, vale a dire, non colla restituzione intera dei capitali costituenti la sua forza, ma con quei mezzi *intensivi* che si chiamano i *secreti* di quest' agricoltura, e che consistono principalmente nel rinnovare lo strato arabile coltivato colla terra dello strato sottoposto, così detto vergine, mediante profonde e frequenti arature; nei sovesci; e soprattutto nella massima estensione dei prati artifiziali.

I quali mezzi, che sarebbero eccellenti, se combinati colla *restituzione*, è facile vedere che cosa valgano senza di essa.

Diffatti col terren vergine si repristina bensì la fertilità della superficie esausta finch' esso avrà sufficiente provvisione di alimenti minerali; ma per la stessa ragione che ebbe il suo fine la provvista dello strato superiore, lo avrà senza dubbio anche quello dell'inferiore, ed allora le arature frequenti e profonde non saranno più *fonte inesauribile di copiosi raccolti*, poichè la loro efficacia è subordinata alla condizione che esistano in qualche parte del suolo, accessibili all'aratro, e in quantità sufficiente, gli alimenti minerali indispensabili alla nutrizione delle piante.

Col sovescio poi si migliorano, è vero, grandemente le condizioni fisiche e chimiche del terreno; l'argilloso tenace perde in parte la sua compattezza; l'arenoso acquista un certo legame. Le piante da sovescio raccolgono, fin dove giungono colle loro radici, i materiali nutritivi sparsi nel suolo; li accumulano nello strato arabile, li distribuiscono meglio a vantaggio della pianta successiva; ma da esse nulla riceve il campo che già non contenesse, tranne i materiali organici, i quali in tanto giovano alla vegetazione in quanto si trovino uniti coi componenti le ceneri delle piante.

In fine coll'aumento dei prati si aumenta, non v'ha dubbio, la produzione del concime a vantaggio dei campi a grano; ma siffatto vantaggio è in discapito dei campi convertiti in fabbrica di concime, e durerà soltanto finchè il trifoglio, e la medica, troveranno materiali da somministrare al grano; il quale dal suo canto non fa che portarseli via ogni santo anno; e sono fosfati indispensabili ai foraggi non meno che ad esso. Come dunque si può creder questo un mezzo di arricchire, ossia di fertilizzare il podere? Un podere condotto in questa guisa non somiglia a quel povero creditore che vien pagato col suo, finchè si trova danaro da rubargli?

Ognun può quindi veder di leggeri, che la tanto vantata influenza di questi mezzi sull'aumento delle raccolte, dipende unicamente dalla fertilità naturale del suolo, non altra alla perfine essendo la loro azione che di raccogliere gli alimenti che si ritrovano in esso; passarli da un campo all'altro; accumularli; distribuirli; e favorirne così una più rapida consumazione. Con questi mezzi un terreno *fertilissimo* diventa *fertile*, e un terreno *fertile* diventa *sterile*.

Or l'arte agraria non può consistere in questo processo di degradazione; ma dee consistere nel processo opposto, per cui il terreno sterile diventi fertile, il fertile migliori, e il fertilissimo si mantenga tale. A conseguir questi scopi non v'è che un solo mezzo; *somministrare* e *restituire* ai campi ogni anno, o almeno alla fine d'ogni periodo, i componenti le ceneri dei loro prodotti, e principalmente i fosfati, che si espertano col grano e colla carne. Chi non osserva questa legge di risarcimento, è spogliatore dei campi, e non agricoltore. La rivendicazione di questa legge di natura inaugura una nuova era nell'agricola economia; e il nome di Liebig vi si associa come quello di Galileo al moto della terra; e quello di Newton alla gravità.

Ma come effettuare il risarcimento? Dove ritrovare quei preziosi fosfati? Questa domanda vien fatta principalmente da quel picciol numero d'agricoltori avveduti, che conoscendo la necessità dei compensi, fanno ogni sagrifizio per provvedere i loro campi di una maggior quantità di concimi che non produce loro il proprio podere. A tale domanda però lo stesso Liebig ha dato la risposta; e i lettori di questo Bollettino hanno potuto prenderne cognizione nel num. 2 del 6 marzo passato. Eglino dunque sanno dove vadano a finire quei componenti attivi, che sotto forma di frumento, e di carne, si esportano ogni anno dai campi alle città. Le annuali evacuazioni liquide e solide di mille abitanti d'ogni età e d'ogni sesso, ridotte allo stato secco ed in polvere, si valutano del peso di 45000 libbre metriche: in queste, secondo le analisi di tutti i chimici, trovansi 10300 libbre di sostanze minerali in gran parte componenti le ceneri del pane e della carne, le quali contengono 4580 libbre di puri fosfati, senza contare il fosfato di calce di 5000 libbre di ossa degli animali da macello che fornirono la carne. Con questi dati ognuno può calcolare qual sia l'affluenza di questi materiali, in un anno, ad ogni centro di popolazione. Una piccola porzione soltanto di questi materiali viene utilizzata negli orti e nei campi suburbani; la massima parte se ne va con tutte

(Segue Supplemento)

Presidenza dell'Associazione Agraria friulana, editrice. VICARDO DI COLLOREDO *redattore responsabile.*

— Tipografia Trombetti-Murero. —